*DS2:* **Devoir n°2 semestre1** 1BAC BIOF



Exercice n°1 : (11 points)

On considère les fonctions numériques $f$ et $g$ tels que : $f(x)=x^2-4x+5$ et $g(x)=\sqrt{x-1}$

$(C_f)$ et $(C_g)$ les courbes représentatives de $f$ et $g$ dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

❶ a- Déterminer $D_f$ et dresser le tableau de variations de la fonction $f$. (1)

b- Déterminer $D_g$ et dresser le tableau de variations de la fonction $g$. (1)

❷ a- Construire $(C_f)$ et $(C_g)$ dans le même repère $(O;\vec{i};\vec{j})$. (2)

b- Déduire graphiquement que : $(\forall x\in[1;+\infty[):\sqrt{x-1}\leq x^2-4x+5$ (0.5)

c- Déterminer graphiquement $g([1;5])$ et $g([5;+\infty[)$. (1)

❸ On considère la fonction numérique $h$ définie par : $h(x)=fog(x)$

a- Déterminer $D_h$ le domaine de définition de la fonction $h$. (1)

b- Calculer $h(x)$ pour tout $x$ de $[1;+\infty[$. (1)

c- Etudier les variations de $h$ sur chacun des intervalles $[1;5]$ et $[5;+\infty[$. (1.5

d- Dresser le tableau de variations de $h$ et déduire que : $(\forall x\in[1;+\infty[):x+3-4\sqrt{x-1}\geq 0$ (1)

❹ On considère la fonction numérique $u$ définie par : $u(x)=gog(x)$

Déterminer $D_u$ le domaine de définition de la fonction $u$. (1)

Exercice n°2 : (9 points)

Soit $ABC$ un triangle. $I$ un point du plan tel que: $\overrightarrow{AI}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

Soit $G=bary\{(A;3);(B;-1);(C;3)\}$.

❶ a- Construire le point $I$. (0.5)

b- Montrer que : $I=bary\{(A;3);(B;-1)\}$ (1)

c- En déduire que: $G=bary\{(I;2);(C;3)\}$ et construire le point $G$. (1.5)

❷ Soit $J$ le milieu du segment $[AC]$.

Montrer que les points $G$, $J$ et $B$ sont alignés. (1.5)

❸ Soit $K=bary\{(A;1);(B;-1);(C;3)\}$.

Ecrire les vecteurs $\overrightarrow{AG}$ et $\overrightarrow{AK}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ ; et déduire $\overrightarrow{AG}$ en fonction de $\overrightarrow{AK}$ (1.5+0.5)

❹ a- Déterminer l'ensemble des points $M$ du plan tels que : $\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right\|=15$ (1)

b- Déterminer l'ensemble des points $M$ du plan tels que : $\left\|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\right\|=\left\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}\right\|$ (1.5)